

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan tidak hanya melibatkan sebuah proses "*transfer of knowledge*" semata, tetapi juga melibatkan "*transfer of values*". Ide ini sejalan dengan Pasal 3 Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menekankan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter guna mencerdaskan kehidupan bangsa (Rahmat, 2021). Hal ini sejalan dengan tren global terkait penilaian internasional saat ini, seperti PISA (*The Programme for International Student Assessment*) dan TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) yang menekankan bahwa tren akademik saat ini dalam pendidikan sains tidak lagi memandang kemampuan ilmiah hanya sebagai keterampilan individu (*knowledge*). Tetapi, kemampuan ilmiah dilihat sebagai penerapan berbagai kemampuan kognitif yang terjalin dalam belajar sains dan mengatasi masalah ilmiah dunia nyata (*values*). Contohnya seperti penelitian yang menyoroti potensi pembelajaran berbasis inkuiri, penelitian tersebut tidak hanya berfokus pada meningkatkan keterampilan tingkat tinggi siswa, termasuk kemampuan eksplorasi, penalaran, dan pemodelan, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran sains (Chinn & Malhotra, 2002; Sui dkk., 2023; Ulus & Oner, 2020). Pengembangan kemampuan siswa yang terfokus pada aspek kognitif, seperti penguasaan konsep, sementara pembentukan karakter melibatkan hal-hal seperti peningkatan efikasi diri.

Dalam beberapa tahun terakhir juga terjadi pergerakan kuat di dalam pendidikan untuk lebih melibatkan siswa dalam pembelajaran proses, seperti yang dijelaskan oleh Biggs dan Tang (2003), Kuh (2008), dan Ramsden (2003), yang pada saat yang bersamaan meningkatkan pengalaman penyelidikan dan penelitian siswa (Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University, 1998; Brew, 2017; Healey & Jenkins, 2009). Inkuiri sering disebut dengan berbagai alternatif penyebutan seperti kompetensi inkuiri ilmiah,

keterampilan inkuiri, keterampilan proses, atau praktik sains, yang diakui sebagai komponen penting literasi sains dan tujuan penting pendidikan sains (Arnold dkk., 2018).

Program penilaian untuk siswa seluruh dunia (PISA) pada tahun 2015 yang paling terakhir berfokus pada hasil sains menunjukkan bahwa Singapura, Jepang, dan Estonia telah menjadi pemimpin global dalam pendidikan sains (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2016). Hasil PISA berikutnya yang fokus pada sains akan dipublikasikan melalui PISA 2025 (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2023). Meskipun tiga negara berkinerja terbaik ini memiliki sistem pendidikan yang berbeda, mereka memiliki komitmen yang sama terhadap pendekatan berbasis inkuiri terhadap pendidikan. Misalnya, pendekatan pendidikan mengajar di Singapura yang telah mengurangi porsi hasil sehingga guru dapat fokus pada meletakkan dasar pengetahuan dan keterampilan yang kuat yang melibatkan proses berbasis inkuiri (Ministry of Education Singapore, 2017). Demikian pula dengan sistem pendidikan Estonia, yang menduduki peringkat terkuat di Eropa (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016), berfokus pada pembelajaran seumur hidup dengan mengembangkan keterampilan interdisipliner seperti kreativitas dan kewirausahaan (Lees, 2016). Termasuk Indonesia, Indonesia menerapkan kurikulum baru, "Kurikulum Merdeka", yang memasukkan dimensi "keterampilan inkuiri" sebagai kriteria dalam kurikulum "yang memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka" (Ministry of Education Indonesia, 2022; Zulfikri, 2023). Contohnya, menurut rilis terbaru Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), keterampilan inkuiri sains berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap konten fisika, memberikan struktur, dan proses di mana konten fisika dapat dicakup (Zulfikri, 2023).

Beberapa negara bahkan sudah lebih awal menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri, seperti dijelaskan oleh Lederman dkk. (2019): terdapat kurikulum inkuiri ilmiah yang secara jelas ditekankan menjadi bagian dari kurikulum (misalnya, Australia dan Taiwan), ada pula yang tidak ditekankan secara jelas

misalnya, Amerika dan Inggris (hanya mencantumkan “pemahaman siswa tentang bagaimana ilmuwan melakukan pekerjaan mereka”), dan negara-negara lain yang kurang menekankan kurikulum nasional pada penyelidikan ilmiah, (misalnya, Brazil dan Nigeria). Semakin jelas bahwa Indonesia mengikuti Australia dan Taiwan yang secara jelas menekankan untuk memasukkan kata inkuiri sebagai bagian dari kurikulum. Untuk memahami keefektifan “kurikulum inkuiri” di Indonesia, perlu untuk mengkaji lebih lanjut fenomena kegiatan inkuiri ini di level kelas sekaligus menjadi kajian pentingnya inkuiri di kelas.

Pada dasarnya, inkuiri berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan sebagai produk pengetahuan. Manusia memiliki rasa ingin tahu, mencoba menentukan apa yang terjadi di sekitar mereka dan membandingkan hasilnya dengan apa yang sudah diketahui. Rangkaian kemampuan berpikir yang kompleks ini disebut inkuiri. Kemudian, setelah mendapatkan hasil penyelidikan, “komunikasi hipotesis, ide, dan konsep antar individu membentuk strategi, aturan, standar, dan pengetahuan” yang saat ini diakui sebagai ilmiah (National Research Council, 2000). Selain itu, aspek pengetahuan seperti penguasaan konsep memegang peranan penting dalam proses belajar pembelajaran. Secara umum, siswa sering menghadapi kesulitan saat mencoba menguasai sebuah konsep, terutama dalam hal materi yang bersifat abstrak (Suprijono, 2009), terutama yang terkait dengan mata pelajaran IPA. Tantangan semakin bertambah dengan metode pembelajaran yang masih mengandalkan pendekatan tradisional. Dalam pendekatan ini, pembelajaran cenderung bersifat satu arah, dengan guru menjadi dominan dalam mengarahkan aktivitas di kelas (*teacher-centered*), sementara siswa hanya berperan sebagai penerima informasi. Model pembelajaran yang efektif adalah yang mampu melibatkan siswa melalui beragam aktivitas pembelajaran (*student-centered*), memberikan kesempatan pada siswa untuk menjadi lebih aktif dan kreatif (Ngalimun, 2014).

Berdasarkan hasil temuan dari mengamati kondisi di lapangan yang dilakukan di beberapa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berada di Kabupaten Lebak Provinsi Banten yang juga menjadi tempat pelaksanaan penelitian dan hasil belajar siswa, proses pembelajaran IPA yang selama ini sering

dilakukan hanya memberikan ceramah atau masih menggunakan transfer ilmu pengetahuan yang cenderung membosankan. Pembelajaran yang dilakukan pada sekolah yang diamati hanya berfokus pada sebuah hasil, tanpa mempertimbangkan proses dari ilmu pengetahuan. Hal yang demikian membuat kualitas pembelajaran menjadi kurang berdampak pada tingkat penguasaan pelajaran IPA siswa yang rendah. Dari hasil survei di lapangan lebih dari 50% siswa menyatakan bahwa mereka kurang menguasai materi IPA setelah melakukan pembelajaran. Pendekatan seperti ini kurang sesuai dengan kebutuhan siswa maupun tuntutan dalam kurikulum yang mencantumkan inkuiri di dalamnya, sehingga proses pembelajaran menjadi tidak optimal. Selain dari kasus-kasus tersebut, hasil belajar siswa juga dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor yang berasal dari diri siswa itu sendiri seperti kecerdasan, sikap, kebiasaan, bakat, minat, dan motivasi. Sedangkan faktor eksternalnya adalah keluarga, masyarakat, dan sekolah (Dewi Astiti dkk., 2021).

Untuk memfasilitasi motivasi siswa, pembelajaran yang melibatkan aktivitas dan kreativitas cenderung menghasilkan berbagai jenis kegiatan menarik. Kegiatan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor internal, yang berasal dari dalam individu, dan faktor eksternal, yang berasal dari lingkungan luar. Faktor internal mencakup aspek fisiologis dan psikologis, dimana efikasi diri menjadi salah satu aspek psikologis yang memengaruhi proses pembelajaran (N. Purwanto, 2004).

Untuk memfasilitasi keterampilan inkuiri baik dalam aspek sikap dan pengetahuan, teknologi merupakan salah satu alternatif yang bisa dimanfaatkan untuk memfasilitasi siswa. Kemajuan teknologi di abad 21 telah mempengaruhi berbagai lini kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Banyak teknologi informasi yang terus berkembang dan tersebar (BSNP, 2020). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di dunia pendidikan telah memberikan manfaat yang sangat besar dalam memfasilitasi dan menjembatani faktor keterbatasan ruang dan waktu (Novitasari dkk., 2022a), yang juga turut menjadi penentu kecepatan dan keberhasilan penyampaian ilmu pengetahuan (Putra dkk., 2021).

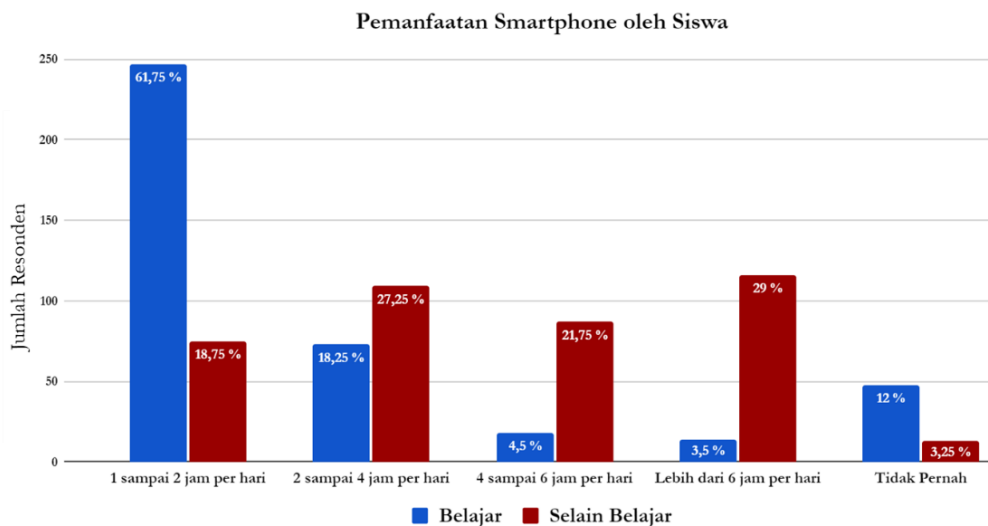
Para Ilmuwan, Guru, dan berbagai kalangan terus mengembangkan inovasinya dalam bidang pendidikan, hal tersebut dilakukan agar proses pembelajaran di kelas tidak membosankan dan monoton. Munculnya sebuah inovasi terjadi karena suatu hal yang terbatas, sehingga semuanya ingin memberikan kontribusi yang dapat diakses oleh semua kalangan. Seiring dengan kemajuannya teknologi dalam bidang pendidikan yang terus mengalami kemajuan pesat serta dengan semakin majunya zaman, guru dituntut untuk memberikan sebuah transfer ilmu kepada peserta didik dengan menyesuaikan pendidikan pada era gempuran teknologi (Sumardani dkk., 2020).

Dalam praktiknya, teknologi dalam dunia pendidikan diterapkan untuk mampu memfasilitasi perkembangan siswa. Sebagaimana pendidikan diartikan sebagai upaya yang disengaja dan direncanakan untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi diri mereka. Tujuan utama pendidikan adalah membentuk kekuatan spiritual dan keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk individu, masyarakat, bangsa, dan negara (Novitasari dkk., 2022a).

Berdasarkan data sensus dalam *Global Education Census* pada tahun 2018 oleh *Cambridge Internasional*, para pelajar Indonesia menjadi salah satu kelompok pengguna teknologi tertinggi di seluruh dunia dalam konteks pendidikan. Data tersebut menunjukkan bahwa 67% siswa Indonesia menggunakan teknologi *smartphone* dalam pembelajaran, dan lebih dari 81% menggunakannya dalam pekerjaan rumah (UCLES, 2018). Jumlah ini juga disinyalir semakin meningkat seiring disrupsi global COVID-19 yang terjadi. Sebagaimana diutarakan oleh Field (2022), pandemi COVID-19 telah memberi pendidik kesempatan untuk mengeksplorasi pembelajaran online dan belajar tentang potensi teknologi, secara bersamaan juga menjadi pengajaran yang sukses selama pandemi menggunakan teknologi sebagai alat untuk pembelajaran yang efektif dan berdampak.

Tren global terkait penggunaan teknologi pendidikan di sekolah juga didukung oleh fakta lokal terkait penggunaan teknologi di sekolah melalui analisis

kebutuhan yang dilakukan terhadap siswa dan siswi sekolah menengah pertama sebagaimana ditampilkan **Gambar 1.1**. Menurut pengamatan analisis warga belajar dan lingkungannya yang dilakukan di beberapa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berada di Kabupaten Lebak Provinsi Banten yang juga menjadi tempat pelaksanaan penelitian lanjutan berupa intervensi kelas. Survei analisis kebutuhan yang telah dilakukan kepada 400 siswa yang terdiri dari 161 siswa kelas VII, 120 siswa kelas VIII, dan 119 siswa kelas IX didapatkan kesimpulan bahwa 278 dari 400 siswa pernah menggunakan perangkat elektronik dalam proses belajar di kelas, sedangkan sebanyak 62% responden melakukan kegiatan belajar mandiri dengan frekuensi 1 sampai 2 jam per hari.



Gambar 1.1 Pemanfaatan *Smartphone* oleh siswa.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2016 hingga 2020, Peningkatan penggunaan internet dalam kegiatan belajar siswa usia 5-24 tahun terus terjadi. Pada tahun 2020, sebanyak 59,33% siswa telah menggunakan internet, mengalami pertumbuhan signifikan dari 33,98% pada tahun 2016. Pertumbuhan ini mencakup semua jenjang pendidikan, terutama pada tingkat SD/ sederajat. Dalam periode dua tahun, siswa SD yang menggunakan internet meningkat drastis menjadi 35,97% pada tahun 2020 dari hanya 16,64% pada tahun 2018. Adapun pada jenjang pendidikan lainnya, persentase penggunaan internet adalah 73,4% untuk SMP/ sederajat, 91,01% untuk SMA/ sederajat, dan 95,3% untuk perguruan tinggi. Badan Pusat Statistik (BPS) menjelaskan bahwa

internet telah menjadi kebutuhan penting bagi siswa, terutama untuk menjalankan kegiatan belajar mengajar di tengah pandemi COVID-19. Selain sebagai sarana pembelajaran, internet juga berperan sebagai media hiburan dan akses informasi, termasuk penggunaan sosial media (Jayani, 2021). Berdasarkan data-data yang dijabarkan dalam survei serta hasil analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa implikasi penting. Diantaranya membuktikan bahwa siswa SMP di daerah target partisipan telah banyak menggunakan perangkat elektronik dan mengenal dunia internet, namun pemanfaatannya masih belum dioptimalkan oleh pendidik di sekolah.

Sebagai bidang yang dapat menjadi latar belakang dari proses perkembangan teknologi, Pendidikan IPA menjadi salah satu pelajaran yang amat penting diajarkan dalam geliat teknologi, sehingga dapat menghasilkan sumber daya manusia yang mampu berfikir kritis, kreatif, mampu mengambil keputusan tepat untuk memecahkan sebuah masalah, dan bisa mengimplementasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan pembelajaran IPA berkaitan erat dengan kehidupan manusia dan alam sekitar. Oleh karena itu, penting bagi siswa baik sekolah tingkat dasar maupun menengah untuk mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) karena siswa dengan usia mereka masih memiliki jiwa eksplorasi dan rasa ingin tahu yang tinggi (Siang dkk., 2020).

Sumber daya manusia yang mampu berpikir kritis dan kreatif mampu melibatkan pengalaman siswa untuk dapat mencari solusi dari permasalahan dengan bantuan teknologi. Selain itu, kreativitas dalam ranah kognitif berhubungan erat dengan motivasi dan karakter, sedangkan dalam ranah *psikomotorik* terhubung dengan inovasi dan orisinalitas dari sebuah produk untuk dapat menjadi sebuah solusi dalam pemecahan masalah yang dihadapinya (Usman Mulbar, Vida Indriana, 2015).

Pembentukan karakter pribadi peserta didik dideskripsikan sebagai suatu kegiatan yang sistematis dan terarah. Pembentukan kepribadian ini harus disesuaikan dengan perkembangan teknologi agar peserta didik mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Di sisi lain, sekolah dalam fungsinya sebagai pembentuk kepribadian masih memiliki keterbatasan dalam

memanfaatkan teknologi mutakhir, keterbatasan ini membuat pembelajaran di kelas lebih didominasi oleh ceramah daripada pembelajaran dengan penggunaan eksperimen yang efektif (Tirtarahardja, 2012).

Pembelajaran menggunakan metode eksperimen ini mengarahkan peserta didik pada pembelajaran pengalaman konkrit dan diskusi dengan teman sehingga memperoleh ide dan konsep baru (Hayat & Anggraeni, 2011). Ada dua istilah yang berkaitan dengan metode eksperimen yaitu praktikum dan eksperimen. Praktikum lebih cenderung untuk mempraktikkan suatu prosedur tertentu, sedangkan eksperimen bertujuan mengetahui suatu yang baru menggunakan alat-alat sains (Hayat & Anggraeni, 2011). Praktikum di laboratorium fisika tidak hanya sebatas ruang khusus yang dibatasi dinding tetapi dapat lebih luas berupa alam semesta (Soekaran, 2018). Oleh karena itu praktikum dinilai efektif dilakukan untuk mengajarkan mata pelajaran yang memiliki konsep abstrak dan memerlukan peraga media pembelajaran.

Dalam IPA, Fisika merupakan mata pelajaran yang memerlukan praktikum untuk menyampaikan sebuah materi abstrak. Menurut Paul Suparno (2005), belajar fisika yang ideal tidak hanya terpaku dengan membaca buku teks melainkan berinteraksi dengan alam melalui kegiatan percobaan dan praktikum, fisika merupakan ilmu eksperimental yang selalu diuji coba dalam rangka menelusuri kebenaran ilmiah dari teori tersebut. Selain itu, menurut Zuhdan Kun Prasetyo dalam Prasetyo (2001) fisika harus dipandang sebagai suatu proses dan sekaligus produk. Jadi, terdapat dua hal yang perlu ditekankan pada siswa dalam pembelajaran fisika yaitu penguasaan konsep sains yang memungkinkan pengembangan pemikiran dan proses sains yang mempengaruhi pada kegiatan penemuan informasi melalui pengalaman dan diri siswa.

Pembelajaran di era digital perlu adanya sebuah terobosan terbaru yang memfasilitasi guru dalam penyampaian materi yang relatif menyenangkan, agar siswa mampu dengan mudah beradaptasi. Salah satu fasilitas yang dapat menunjang pembelajaran daring adalah bahan ajar elektronik. Dalam perannya sebagai penyedia informasi, bahan ajar sangat dibutuhkan baik oleh guru maupun peserta didik. Selain itu guru juga harus berusaha menjadi fasilitator dengan

menyediakan bahan ajar yang mudah diakses. Bahan ajar dapat dirancang menjadi lebih praktis, mudah dibawa kemana-mana, tidak membutuhkan biaya yang besar dan dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri melalui penggunaan internet dan aplikasi Android. Kondisi yang sekarang terlihat adalah bahan ajar yang tersedia hanya buku cetakan dalam bentuk hardcopy yang kurang praktis penggunaannya pada pembelajaran daring (Yuliana dkk., 2023).

Teknologi digital yang digunakan didalam proses belajar mengajar atau yang disebut dengan *Digital Learning System* (DLS) memberikan manfaat yang sangat terasa dalam proses penyampaian materi pelajaran kepada peserta didik, pembelajaran digital memberikan banyak manfaat kepada peserta didik dalam kemampuan memahami suatu pelajaran (Fitriandari & Winata, 2021).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, bahan ajar berupa modul elektronik merupakan sebuah solusi, dimana guru memfasilitasi peserta didik dengan modul elektronik yang interaktif dengan dilengkapi gambar dan video animasi dalam memudahkan visualisasi materi, sehingga materi yang tergolong sulit bisa dipahami oleh peserta didik (Yuliana dkk., 2023).

Pembelajaran modul digital berbasis web dapat berpotensi membantu siswa dalam mengaktifkan kreativitas mereka dalam berbagai aspek yang dapat meningkatkan pola pikir siswa. Banyak keuntungan yang dapat dipetik melalui penerapan pembelajaran digital berbasis web atau *e-learning*, dua diantaranya yang utama adalah meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran (Suarsana & Mahayukti, 2013). Penguasaan konsep yang dilakukan dalam pembelajaran digital juga amat berpengaruh, sehingga siswa mampu menguasai suatu masalah yang ada.

Dalam konteks pembelajaran modern pada era digital, diperlukan inovasi terkini dalam memanfaatkan teknologi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa isi buku pelajaran umumnya hanya menjelaskan materi dalam bentuk teks, dengan penambahan ilustrasi hanya pada beberapa bagian tertentu. Akibatnya, tidak semua materi dapat divisualisasikan secara optimal oleh siswa, yang dapat menyebabkan penafsiran yang kurang tepat terhadap materi. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memiliki sumber belajar tambahan yang dapat

mendukung kegiatan pembelajaran mereka. Di dalam era digitalisasi ini, di mana penggunaan peralatan teknologi merupakan bagian integral dari kehidupan sehari-hari siswa, peran teknologi dapat dimaksimalkan dalam pengembangan sumber belajar. Salah satu jenis sumber belajar yang dapat memenuhi kriteria tersebut adalah modul (Yayang, 2019).

Tujuan dari modul adalah memfasilitasi siswa agar dapat belajar secara independen, baik dengan atau tanpa bimbingan guru. Oleh karena itu, modul harus mencakup panduan belajar, kompetensi yang akan dicapai, materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, instruksi kerja, penilaian dan umpan balik terhadap hasil evaluasi. Jika pengembangan dan penayangan modul dilakukan dengan memanfaatkan teknologi maka dapat dikatakan sebagai E-Modul (Lestari, 2013).

E-Modul, atau modul elektronik, merupakan evolusi dari modul cetak yang disajikan dalam format digital, dengan banyak mengadopsi konsep dan materi yang biasanya terdapat dalam modul cetak (Sugihartini & Jayanta, 2017a). Suatu format penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara terstruktur dalam unit pembelajaran, disajikan dalam bentuk elektronik. Setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya terhubung melalui tautan (link) sebagai navigasi, yang bertujuan untuk meningkatkan interaktifitas peserta didik dengan program tersebut. Dalam E-Modul ini dilengkapi dengan video tutorial, animasi, dan elemen audio guna memperkaya pengalaman belajar (Yayang, 2019).

E-Modul memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan modul cetak. Salah satunya adalah kemampuannya untuk bersifat interaktif sehingga mempermudah navigasi. Selain itu, E-Modul juga mampu menampilkan berbagai media seperti gambar, audio, video, dan animasi. E-Modul memiliki keunggulan lain dalam proses pembelajaran, terutama dalam tahapan pembelajaran berdasarkan masalah. Keunggulan tersebut mencakup orientasi peserta didik terhadap masalah, bantuan dalam mengorganisasi peserta didik selama proses belajar, panduan untuk penyelidikan individu atau kelompok, dukungan dalam pengembangan dan penyajian hasil karya, serta kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Sugihartini & Jayanta, 2017a).

Penelitian ini menggunakan E-Modul yang dikembangkan dengan menggunakan web berbantuan *Google Site*, yakni platform google yang tersedia dengan gratis, sehingga tidak membutuhkan hosting yang berbayar dan penggunaan yang lebih mudah digunakan tanpa harus program-program tertentu..

Listrik yang ada dalam materi ini adalah materi listrik dinamis yang mana arus listrik dinamis merupakan listrik yang amat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Alasan mengambil topik listrik dinamis dalam penelitian ini adalah karena pertama, topik ini dianggap sulit oleh siswa saat pembelajaran. Yang mana isi dari materinya bersifat abstrak, tidak dapat diobservasi langsung, namun manfaatnya dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam bidang teknik sepeda motor, aliran listrik di rumah, dan fungsi aliran pada peralatan elektronik. Banyak siswa, mahasiswa, bahkan mahasiswa pascasarjana memiliki pemahaman yang kurang akurat mengenai konsep dasar listrik. Sejumlah dari mereka, meskipun telah menyelesaikan materi pembelajaran dengan nilai tinggi, mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan konseptual dasar di lapangan (Finkelstein, 2005). Selanjutnya, jika kita merujuk pada Kompetensi Dasar (KD) pada topik listrik dinamis, fokusnya adalah pada penerapan konsep rangkaian listrik, energi dan daya listrik, sumber energi listrik dalam kehidupan sehari-hari termasuk sumber energi listrik alternatif, dan berbagai upaya untuk menghemat energi listrik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep dan kemampuan pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah Fisika, terutama di tingkat SMP, dapat ditingkatkan melalui pemahaman dan penerapan KD tersebut.

Berdasarkan melihat latar belakang tersebut, penelitian selanjutnya akan dilakukan dengan fokus pada pengembangan E-Modul berbasis web yang mengintegrasikan efikasi diri dalam konteks penguasaan konsep pada materi listrik. Judul penelitian yang diangkat adalah Pengembangan E-Modul Berbasis Web Berbantuan *Google Site* Untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Dalam Materi Listrik Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama. Hal ini memungkinkan pengembangan sebuah produk dapat memberikan solusi pembelajaran yang lebih dinamis, interaktif, dan terjangkau, sehingga

memungkinkan akses pembelajaran yang mudah diakses dari berbagai tempat dan perangkat sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu “*Bagaimana Pengembangan E-Modul berbasis web berbantuan Google Site yang dapat meningkatkan Efikasi diri dan penguasaan konsep siswa dalam materi listrik pada tingkat Sekolah Menengah Pertama kelas IX?*”. Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka peneliti menyusun pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik E-Modul berbasis web berbantuan *Google Site* dalam materi listrik untuk pembelajaran IPA di SMP kelas IX?
2. Bagaimana peningkatan Efikasi diri siswa setelah pembelajaran menggunakan E-Modul berbasis web dalam materi listrik dinamis pada Tingkat SMP?
3. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran menggunakan E-Modul berbasis web dalam materi listrik dinamis pada Tingkat SMP?
4. Bagaimana koefisien korelasi antara Efikasi diri dan Penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran menggunakan E-Modul berbasis web dalam materi listrik dinamis pada Tingkat SMP?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis karakteristik dari produk pembelajaran berupa E-Modul yang dikembangkan dalam materi listrik untuk kelas IX SMP dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), serta mengevaluasi validitas E-Modul tersebut berdasarkan penilaian dari ahli.
2. Menganalisis peningkatan Efikasi diri siswa menggunakan E-Modul berbasis web dalam materi listrik dinamis pada Tingkat SMP.
3. Menganalisis peningkatan penguasaan konsep siswa menggunakan E-Modul berbasis web dalam materi listrik dinamis pada Tingkat SMP.

4. Menganalisis koefisien korelasi antara Efikasi diri dan Penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran menggunakan E-Modul berbasis web dalam materi listrik dinamis pada Tingkat SMP.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Perangkat pembelajaran E-Modul berbasis web berbantuan Google Site dapat digunakan sebagai dasar dan referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait dengan upaya meningkatkan efikasi diri dan penguasaan konsep siswa dalam menggunakan perangkat pembelajaran elektronik dalam pembelajaran inkuiri terbimbing.

2. Manfaat Praktis

Pengembangan E-Modul berbasis Web berbantuan *Google Site* dapat berfungsi sebagai alat pembelajaran yang inovatif untuk merevolusi implementasi pendidikan IPA di dalam kelas. Hal ini berperan sebagai sumber belajar mandiri baik di rumah maupun di sekolah, dengan tujuan meningkatkan efikasi diri dan penguasaan konsep siswa. Sehingga dapat menjadi referensi yang mudah diakses bagi peneliti lain untuk mengembangkan E-Modul yang dibantu oleh Google Site untuk berbagai materi Pelajaran lainnya.

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauannya dan tidak menyimpang dari rumusan masalah diatas, maka perlu adanya pembatasan masalah yang perlu ditinjau. Batasan - batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan efikasi diri dibatasi pada individu mampu melakukan tugas/pekerjaan dengan baik, keyakinan individu mengenai kemampuannya, dan keyakinan individu yang mendorong individu untuk melakukan tugas yang dihadapinya dengan baik.
2. Simulasi menggunakan PhET dibatasi hanya kemampuan siswa dalam menggunakan alat secara virtual dan pemahaman konsep listrik saja, karena

kondisi sekolah yang tidak memungkinkan peserta didik untuk melakukan praktikum secara langsung dengan peralatan yang lengkap.

3. Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas IX SMP yang memiliki kapasitas dalam menggunakan *smartphone* di kelas dan memiliki pengguna internet terbanyak diantara kelas lainnya di sekolah tujuan penelitian, serta telah mempelajari materi listrik statis sebelumnya.

1.6. Definisi Operasional

Pendefinisian definisi operasional dilakukan dengan tujuan utama untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah yang terdapat dalam judul skripsi pada penelitian ini. Penelitian Ini Berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis Web Berbantuan *Google Site* Untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Dalam Materi Listrik Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama”, definisi operasional yang perlu diperjelas yaitu:

1. E-Modul Berbasis Web Berbantuan Google Site

Modul Elektronik (E-Modul) adalah suatu cara penyajian materi belajar secara mandiri yang tersusun dengan sistematis dalam unit pembelajaran khusus. E-Modul disajikan dalam format elektronik, dan setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya terkait melalui tautan (*link*) sebagai navigasi untuk dapat menampilkan simulasi virtual, video, gambar, audio dan lainnya. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan interaktifitas peserta didik dengan proses pembelajaran yang telah dirancang, dengan tujuan memberikan pemahaman tentang konsep, keterampilan, atau informasi tertentu kepada peserta didik. Karakteristik E-modul dalam pengembangannya menggunakan Web Berbantuan *Google Site* yang memungkinkan peserta didik mudah ke berbagai *Link* dalam pembelajaran, dan peserta didik dapat melakukan simulasi virtual dalam pembelajaran, E-Modul berbasis Web ini menggunakan tahapan inkuiri yang diaplikasikan dalam pengembangannya. E-Modul berbasis Web berbantuan *Google Site* ini merupakan implikasi dari penggunaan model inkuiri terbimbing secara online yang digunakan di dalam kelas dengan menggunakan pendekatan saintifik dan guru sebagai fasilitator. E-Modul berbasis Web ini memiliki tahapan-tahapan berdasarkan

sintak pembelajaran inkuiri terbimbing yang diadopsi dari Widodo and Iriany (2021) yang terdiri dari perumusan masalah, perumusan hipotesis, merancang penyelidikan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data dan analisis data, dan merumuskan kesimpulan. E-Modul ini telah divalidasi oleh validator sebanyak 3 orang sehingga didapat kriteria yang layak untuk digunakan.

2. Efikasi Diri

Efikasi diri merujuk pada penilaian individu terhadap kemampuannya untuk melakukan tindakan dengan baik atau buruk, bisa atau tidak bisa, serta sejauh mana individu percaya bahwa dia dapat melaksanakan tugas sesuai dengan yang diharapkan. Efikasi diri dalam keterampilan inkuiri mencakup kemampuan untuk merumuskan pertanyaan penelitian yang relevan, merancang rencana penelitian yang memadai, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menyimpulkan hasil penelitian. Keterampilan inkuiri sangat penting dalam berbagai bidang, termasuk sains, teknologi, rekayasa, ilmu sosial, dan humaniora. Dalam dunia modern yang semakin kompleks, kemampuan untuk melakukan inkuiri dan berpikir kritis sangat penting untuk membuat keputusan yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan. Angket tentang efikasi diri dalam keterampilan inkuiri akan diuji menggunakan komponen efikasi diri berupa tanggapan peserta didik tentang pengalaman inkuiri yang diadopsi dari Spronken-Smith dkk. (2012). Dalam penelitian ini, efikasi diri dalam keterampilan inkuiri berdasar kepada sintak inkuiri terbimbing yaitu perumusan masalah, perumusan hipotesis, merancang penyelidikan, mengumpulkan data, analisis data, dan kesimpulan. Data yang diperoleh melalui efikasi diri diproses secara kuantitatif dengan menghitung total skor efikasi diri peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran dan nilai rata-rata total skor dari seluruh peserta didik dalam bentuk skala Likert 3. Selanjutnya, untuk mengevaluasi peningkatan efikasi diri, akan dilakukan pengukuran menggunakan uji berpasangan (*uji Wilcoxon signed-rank*) dan uji *N-gain*.

3. Penguasaan Konsep IPA

Penguasaan konsep merupakan penguasaan yang dimiliki siswa terhadap suatu konsep-konsep IPA pada ranah kognitif sesuai dengan taksonomi bloom

revisi jenjang C1-C6. Penguasaan konsep pada penelitian ini akan diukur menggunakan *pretest-posttest* dalam bentuk pilihan ganda. Komponen Pengetahuan diuji menggunakan butir soal pilihan ganda yang berkaitan dengan materi listrik dinamis. Kemudian untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dalam penelitian ini diukur menggunakan *pretest-posttest* dalam bentuk pilihan ganda. Kemudian untuk melihat peningkatan penguasaan konsep yang terjadi pada penelitian ini, maka akan diukur menggunakan uji normalitas, uji berpasangan (baik berupa *dependent t test* atau uji *wilcoxon signed range*) dan uji *N-gain*. Efektivitas dari implementasi E-Modul terhadap peningkatan penguasaan konsep ditandai dengan perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* dimana nilai *Posttest* memiliki peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan nilai *Pretest*.